

## **Processo, estrutura, propriedades: estudo prático dessa relação nos tratamentos térmicos de metais**

<sup>1</sup>Débora Stefani Maciel

\*Cíntia Gabriely Zimmer

\*Orientador

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *campus* Feliz.  
Feliz, RS, Brasil

Ensinar ciências por meio de projetos é uma dinâmica de trabalho importante para despertar o interesse dos alunos, pois envolvem atividades práticas que, relacionadas à teoria, resultam em uma maior proximidade dos alunos com a ciência e maior clareza sobre o tema desenvolvido. Nesse sentido, esse trabalho foi proposto aos alunos do curso Técnico Integrado em Química, de forma articulada com a matriz curricular da disciplina Ciência dos Materiais, que tem em sua ementa o estudo dos materiais cerâmicos, metálicos e poliméricos, a partir da inter-relação envolvendo: processo-estrutura-propriedades. O material escolhido foi o aço 1070, uma liga ferro-carbono (Fe- 0,7%C), pois os metais, principalmente o aço, representam uma importante classe de materiais, usados amplamente nas mais diversas áreas produtivas, industriais e comerciais. O processo aplicado foi tratamentos térmicos: têmpera, revenimento e recozimento. Esse processo é largamente utilizado em nível industrial, o qual envolve rotas específicas de aquecimento e resfriamento. Para cada rota, obtém-se uma microestrutura distinta. A propriedade avaliada foi a determinação da dureza para cada uma das microestruturas geradas, utilizando um equipamento chamado microdurômetro Vickers. A participação dos alunos se deu na definição dos parâmetros para aplicação do tratamento térmico, no preparo das amostras e na execução dos testes. Para determinação da temperatura os alunos tiveram que interpretar o diagrama de fases Ferro-Carbono. A taxa de resfriamento aplicada foi definida com base na teoria estudada em sala de aula. A observação da estrutura do aço, formada sob os diferentes tratamentos térmicos, foi analisada em um microscópio ótico, onde cada aluno teve oportunidade de observar e interpretar as diferentes fases formadas, atentando para a morfologia em razão ao processo aplicado. Por fim os alunos verificaram a propriedade do aço submetido às diferentes rotas de tratamentos térmicos pelo teste de dureza. Em conclusão ao estudo, a inter-relação processo-estrutura-propriedades foi discutida com a turma e comparada à bibliografia. A atividade proposta despertou bastante interesse nos estudantes, pois a aprendizagem ativa por meio de práticas pedagógica, sob perspectivas diferentes das técnicas clássicas, ajudam ao aluno dar significância aos assuntos que algumas vezes possam ser abstratos para eles.

**Palavras-chave:** Ciência dos materiais, Ensino; Tratamentos térmicos; Aço 1070.

**Nível de ensino:** Graduação

**Área do conhecimento:** Engenharias

Trabalho executado com recursos do Edital PIBEN (Bolsas de Ensino).